

Information reproducing/recording equipment and method, distributing medium and recording medium

Publication number: CN1245926 (A)

Publication date: 2000-03-01

Inventor(s): ICHIIHIRO SUZUKI [JP]; KI ENDO [JP]

Applicant(s): SONY CORP [JP]

Classification:

- international: G06F3/06; G06F12/00; G11B19/02; G11B20/10;
G11B20/12; G11B27/10; G11B27/32; H04N5/91; G06F3/06;
G06F12/00; G11B19/02; G11B20/10; G11B20/12;
G11B27/10; G11B27/32; H04N5/91; (IPC1-7): G06F12/00;
G11B20/10

- European: G11B19/02; G11B27/10A1; G11B27/32D2

Application number: CN19991018125 19990824

Priority number(s): JP19980238148 19980825

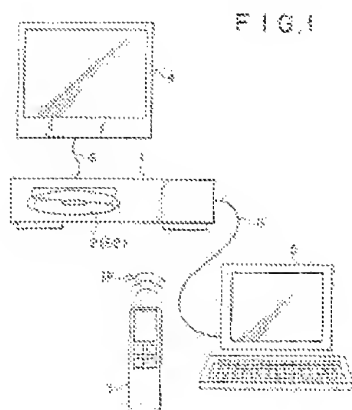
Also published as:

EP0982725 (A2)
EP0982725 (A3)
KR20000017534 (A)
JP2000067522 (A)

Abstract not available for CN 1245926 (A)

Abstract of corresponding document: EP 0982725 (A2)

In accordance with an embodiment of the invention, on an optical disk, data and priority flag to indicate the pre-reading priority are stored. The PBC interpreter reads the data having higher priority from the optical disk based on the priority flag before a user inputs the manipulation instruction from the remote commander via the user input accepting means. Upon issuance of manipulating instruction from a user, the pre-read data is immediately interpreted by the PBC interpreter and the reproducing process is executed on the basis of the interpretation result in order to improve user's feeling for use during interactive manipulation.



.....
Data supplied from the esp@cenet database --- Worldwide

1. 一种用于再现记录介质的信息再现设备, 在该记录介质上记录了控制再现的主信息和再现控制信息, 所述信息再现设备的结构包括:

5 选择装置, 用于选择从所述记录介质预读取的所述再现控制信息;

读取装置, 用于从所述记录介质读取由所述选择装置选择的所述再现控制信息;

存储器装置, 用于存储由所述读取装置读取的所述再现控制信息; 和

10 再现控制装置, 用于对应于存储在所述存储器装置中的所述再现控制信息控制所述记录介质的再现。

2. 如权利要求1所述的信息再现设备, 其中所述选择装置根据包括在所述再现控制信息中的优先级选择所述再现控制信息。

3. 一种用于信息再现设备的信息再现方法, 所述信息再现设备用于再现记录介质, 在该记录介质上记录了控制再现的主信息和再现控制信息, 所述信息再现方法包括:

选择步骤, 用于选择从所述记录介质预读取的所述再现控制信息;

读取步骤, 用于从所述记录介质读取在所述选择步骤中选择的所述再现控制信息;

存储步骤, 用于存储在所述读取步骤中读取的所述再现控制信息; 和

20 再现控制步骤, 用于对应于在所述存储步骤中存储的所述再现控制信息控制所述记录介质的再现。

4. 一种用于提供一计算机可读程序的分布介质, 所述计算机可读程序使信息再现设备再现一记录介质, 在该记录介质上记录了控制再现的主信息和再现控制信息, 执行包括下列步骤的处理:

25 选择步骤, 用于选择从所述记录介质预读取的所述再现控制信息;

读取步骤, 用于从所述记录介质读取在所述选择步骤中选择的所述再现控制信息;

存储步骤, 用于存储在所述读取步骤中读取的所述再现控制信息; 和

30 再现控制步骤, 用于对应于在所述存储步骤中存储的所述再现控制信息控制所述记录介质的再现。

5. 一种记录介质, 在该记录介质上记录了控制再现的主信息和再现控



制信息，其中记录了选择信息，该选择信息用于选择从所述记录介质预读取的所述再现控制信息。

6. 如权利要求5所述的记录介质，其中所述选择信息是包括在所述再现控制信息中的优先级。

5 7. 一种信息记录设备，用于记录控制记录介质的再现的再现控制信息，在所述记录介质上记录有主信息，所述信息记录设备包括记录装置，用于向所述记录介质记录选择信息，该选择信息用于选择从所述记录介质预读取的所述再现控制信息。

10 8. 如权利要求7所述的信息记录设备，其中所述选择信息是包括在所述再现控制信息中的优先级。

9. 一种用于信息记录设备的信息记录方法，所述信息记录设备用于记录控制记录介质的再现的再现控制信息，在所述记录介质上记录有主信息，所述信息记录方法包括记录步骤，用于向所述记录介质记录选择信息，该选择信息用于选择从所述记录介质预读取的所述再现控制信息。

15 10. 一种用于提供一计算机可读程序的分布介质，所述计算机可读程序使信息记录设备记录控制其上记录有主信息的记录介质的再现的再现控制信息，执行包括记录步骤的处理，该记录步骤用于向所述记录介质记录选择信息，该选择信息用于选择从所述记录介质预读取的所述再现控制信息。

信息再现/记录设备和方 法、分布介质和记录介质

5

本发明涉及信息再现设备和方法、信息记录设备和方法、分布介质和记录介质，尤其涉及事先将给定优先级的信息记录到如光盘等的记录介质上，并在用户进行交互操作时从记录介质中预读取(preread)具有更高优先级的信息，以改善用户使用感觉的信息再现设备和方法、信息记录设备和方法、分布介质和记录介质。

近年来，随着多媒体技术的发展，视频 CD(Compact Disk, 光盘)和 DVD(Digital Versatile Disk, 视频通用盘)被作为大容量记录介质大力推广。用于这些视频 CD 和 DVD 的再现设备上设有称为重放控制和导航的再现功能。因此，在这些盘上，除记录视频数据和音频数据外，还记录由 PSD(Play Sequence Descriptor, 播放次序描述符)描述的再现控制程序。

利用该再现控制程序，可控制视频数据和音频数据的再现，从而可实现再现设备和用户之间的交互操作，即，对话型操作。也就是说，再现设备通过从这样的处理所需的盘中读取来自视频数据和音频数据的程序来执行由 PSD 描述的这些程序，以便顺序再现运动图像、静止图像和音频信号。

在计算机系统中，通常在将普通计算机程序从记录介质读取到主存储器之后执行该程序。同时，在视频 CD 和 DVD 再现设备中，在从盘中顺序读取再现控制程序和视频数据等的同时执行再现操作，因为再现控制程序具有很大容量，视频数据量尤其大，并且从成本的观点来看，大容量存储器不能作为所谓的普通家用电器装载。

如上面所解释的，在相关技术的再现设备中，顺序读取这样的处理所需的再现控制程序和视频数据及音频数据。因此，直到图像相应于预定按钮的操作而显示在屏幕上的时间变长，所述预定按钮的操作是由用户操作的。因此，相关技术的再现设备有一个问题是操作灵活性不够。尤其是，在需要很长存取时间的视频 CD 再现设备中，上面所述的问题变得很明显。

因此，为解决上面所述的问题，引入一种通过装入大容量存储器，然后将数据写入存储器，同时在用户操作之前从盘中预读取这样的数据来执行再



现操作的方法。然而，即便引入了该方法，由于没有表明数据应当预读取的信息，再现设备必须从盘中随机预读取数据，这样不是有效的。

此外，总的来说，再现控制程序根据用户的操作(选择)多样改变其执行部分。因此，必须通过很复杂的处理来分析再现控制程序，以使用再现设备
5 确定记录在盘上的数据中的应当预读取顺序的数据，以达到有效处理，但这样的分析几乎是不可能的。

本发明是考虑到上述背景提出来的，因此，本发明的一个目的是提供一种能够在交互操作中改善用户使用感觉的信息再现设备和方法、信息记录设备和方法、分布介质和记录介质。

10 根据本发明的一个方面，一种信息再现设备的特征在于，该设备包括：
一选择装置，用于选择从记录介质预读取的再现控制信息；一读取装置，用于从记录介质读取由选择装置选择的再现控制信息；一存储器装置，用于存储由读取装置读取的再现控制信息；和一再现控制装置，用于对应于存储在存储器装置中的再现控制信息控制记录介质的再现。

15 根据本发明的另一个方面，一种信息再现方法的特征在于，该方法包括：
一选择步骤，用于选择从记录介质预读取的再现控制信息；一读取步骤，用于从记录介质读取在选择步骤中选择的再现控制信息；一存储步骤，用于存储在读取步骤中读取的再现控制信息；和一再现控制步骤，用于对应于在存储步骤中存储的再现控制信息控制记录介质的再现。

20 根据本发明的另一个方面，一种分布介质的特征在于提供一种计算机可读程序，使信息再现设备再现一记录介质，在该记录介质上记录了控制再现的主信息和再现控制信息，执行包括下列步骤的处理：一选择步骤，用于选择从记录介质预读取的再现控制信息；一读取步骤，用于从记录介质读取在选择步骤中选择的再现控制信息；一存储步骤，用于存储在读取步骤中读取
25 的再现控制信息；和一再现控制步骤，用于对应于在存储步骤中存储的再现控制信息控制记录介质的再现。

根据本发明的另一个方面，一种记录介质的特征在于记录一选择信息，该选择信息用于选择从该记录介质预读取的再现控制信息。

根据本发明的另一个方面，一种信息记录设备的特征在于包括记录装
30 置，用于向记录介质记录选择信息，该选择信息用于选择从该记录介质预读取的再现控制信息。



根据本发明的另一个方面，一种信息记录方法的特征在于包括记录步骤，用于向记录介质记录选择信息，该选择信息用于选择从该记录介质预读取的再现控制信息。

5 根据本发明的另一个方面，一种分布介质的特征在于提供一种计算机可读程序，使信息记录设备记录控制记录介质的再现的再现控制信息，在该记录介质上记录了主信息，执行包括记录步骤的处理，该记录步骤用于向记录介质记录选择信息，该选择信息用于选择从该记录介质预读取的再现控制信息。

10 在本发明的信息再现设备和信息再现方法中，选择从记录介质预读取的再现控制信息，所选的再现控制信息被读取然后被存储。相应于所存储的再现控制信息，控制记录介质的再现。

在本发明的记录介质中，记录选择信息，该选择信息用于选择从该记录介质预读取的再现控制信息。

15 在本发明的信息记录设备、信息记录方法和分布介质中，用于选择从记录介质预读取的再现控制信息的选择信息记录在记录介质中。

图 1 是说明本发明的光盘设备及与其连接的每个设备的概略结构图；

图 2A 到 2C 是解释光盘设备中的重放控制的图；

图 3 是解释光盘设备中的重放控制的另一个例子的图；

图 4 是光盘设备的内部结构的方框图；

20 图 5A 到 5B 是说明图 4 所示光盘 62 的数据格式和目录格式的图；

图 6 是说明用于图 4 所示光盘 62 的 PBC 菜单文件结构的图；

图 7 是说明用于图 4 所示光盘 62 的 PBC 文件结构的图；

图 8 是说明用于图 4 所示菜单的 PSD 存储器 65 和图形存储器 66 的存储器结构的图；

25 图 9 是解释图 4 所示光盘设备的操作原理的图；

图 10 是解释图 4 所示光盘设备的操作原理的图；

图 11 是解释图 4 所示光盘设备的操作原理的图；

图 12 是解释图 4 所示光盘设备的操作原理的图；

图 13 是解释图 4 所示光盘设备的操作原理的图；

30 图 14 是解释图 4 所示光盘设备的操作原理的图；和

图 15 是解释图 4 所示光盘设备的操作的流程图。



下面将解释本发明的优选实施例，并通过在每个装置后面的括号内增加相应实施例(仅一个例子)来如下描述本发明的特征，以使描述在权利要求书和下列实施例中的本发明的每个装置之间的对应关系变得清楚。然而，下面描述并不意味着每个装置仅限于所解释的那些。

5 下面将参照附图描述本发明的优选实施例。图 1 说明应用于本发明的再现设备的光盘设备及其连接的各种设备的概略结构。在该图中，光盘设备 1 再现相应于记录在光盘 2 上的数字视频数据和数字音频数据的图像和音频信号，同时根据记录在光盘 2 上的再现控制程序控制该再现操作。

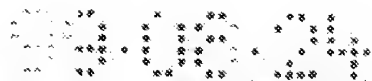
10 遥控器 3 由用户操作，以通过红外线 IR 将多种操作命令发送给光盘设备 1。显示器 4 通过 IEEE 1394 串行总线 6(下文中仅称为总线 6)与光盘设备 1 相连，显示器 4 具有显示功能和音频信号输出功能。显示器 4 显示相应于光盘设备 1 所提供的视频数据和音频数据的图像并输出音频信号。个人计算机 5 通过总线 6 连接到光盘设备 1，以产生再现控制程序。

15 这里，假定分别相应于图 2A 所示的三个视频标题的第一视频标题数据(标题号码 1)21、第二视频标题数据(标题号码 2)22 和第三视频标题数据(标题号码 3)23 记录在光盘 2 上。在第一视频标题数据 21 中，第一部分视频标题数据 21a 对应于用户实际想观看的第一标题图像 24，并且，从再现开始点起的相对时间方面来说，假定标题数据 21a 的范围为从“01 分 30 秒”到“03 分 26 秒”。

20 在第二视频标题数据 22 中，第二部分视频标题数据 22a 对应于用户实际想观看的第二标题图像 25，并且假定标题数据 22a 的范围为从“01 分 46 秒”到“03 分 42 秒”。而且，在第三视频标题数据 23 中，第三部分视频标题数据 23a 对应于用户实际想观看的第三标题图像 26，并且标题数据 23a 的范围为从“02 分 11 秒”到“05 分 16 秒”。

25 在此情况下，如图 2B 所示，由包括 PSD 的再现控制程序 27 将第一部分视频标题数据 21a、第二部分视频标题数据 22a 和第三部分视频标题数据 23a 指定为再现范围。再现控制程序 27 记录在光盘 2 上。

30 在图 2B 的再现控制程序 27 中，“播放标题 1 01:30→03:26”是指示再现相应于第一视频标题数据 21 中的第一部分视频标题数据 21a 的第一标题图像 24(参照图 2A)的指令语句。以同样方式，“播放标题 2 01:46→03:42”是指示再现相应于第二视频标题数据 22 中的第二部分视频标题数据 22a 的



第二标题图像 25 的指令语句。最后，“播放标题 3 02:11→05:16”是指示再现相应于第三视频标题数据 23 中的第三部分视频标题数据 23a 的第三标题图像 26 的指令语句。

5 接下来，将解释上面所述的光盘设备 1 中的重放控制的概况。在图 1 中，当假定用户已经操作了遥控器 3 的选择菜单键时，遥控器 3 通过红外线 IR 将指示显示选择菜单的指令数据发送到光盘设备 1。由此，光盘设备 1 从光盘 2 读取再现控制程序 27(参照图 2B)，然后执行与由再现控制程序 27 编程的程序一致的再现操作。

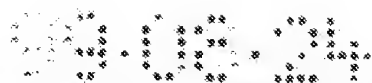
也就是说，光盘设备 1 根据再现控制程序 27 的第一指令语句“播放标题 10 题 1 01:30→03:26”从光盘 2 读取第一部分视频标题数据 21a(参照图 2A)，然后通过总线 6 将该数据输出到显示器 4。因此，相应于第一部分视频标题数据 21a 的第一标题图像 24(参照图 2C)显示在显示器 4 上。

接下来，光盘设备 1 根据再现控制程序 27 的第二指令语句“播放标题 15 2 01:46→03:42”从光盘 2 读取第二部分视频标题数据 22a，然后通过总线 6 将该数据输出到显示器 4。因此，第二标题图像 25(参照图 2C)随着第一标题图像 24 显示在显示器 4 上。

最后，光盘设备 1 根据再现控制程序 27 的第三指令语句“播放标题 20 02:11→05:16”从光盘 2 读取第三部分视频标题数据 23a，然后通过总线 6 将该数据输出到显示器 4。因此，第三标题图像 26(参照图 2C)随着第二标题图像 25 显示在显示器 4 上。如上所述，第一标题图像 24、第二标题图像 25 和第三标题图像 26 依次自动显示在显示器 4 上。

接下来，将参照图 3 解释上面所述的重放控制的另一个例子。下面所解释的重放控制是所谓的再现粉饰(blanching)的例子，用于再现在用户以遥控器 3 的操作从选择菜单中选择想要的视频标题时实现的相关视频标题。在图 25 3 中，第一视频标题(标题号码 1)图像 24、第二视频标题(标题号码 2)图像 25 和第三视频标题号码(标题号码 3)图像 26 的选择菜单叠加在第四视频标题(标题号码 4)图像 41 上。在此菜单中，“1. Swedish (瑞典)”是相应于第一视频标题图像 24 的标题名称，“2. Acropolis(卫城)”是相应于第二视频标题图像 25 的标题名称，而“3. Montecallro(蒙特卡罗)”是相应于第三视频标题图像 30 26 的标题名称。

也就是说，在本例中，除图 2A 所示的第一视频标题数据 21、第二视频



标题数据 22 和第三视频标题数据 23 之外，相应于第四视频标题图像 41 的视频标题数据也记录在光盘 2 上。

记录在光盘 2 上的再现控制程序 42 指令第四视频标题图像 41 的再现，显示用于从第一到第三视频标题图像中仅选择一个视频标题图像的叠加的菜单图像，并且还在用户从三个标题中选择一个标题时指令相应于所选标题的图像的再现。

在再现控制程序 42 中，“播放标题 4 00:00→03:26”是指示再现第四视频标题图像 41，直到从其开始点的 3 分 26 秒位置为止的指令语句。“显示菜单 1”是用于显示由“1. Swedish 2. Acropolis 3. Montecallro”字符组成的菜单图像的指令语句。“如果选择 1→标题 1”是当用户用遥控器 3 的操作从显示在第四视频标题图像 41 上的叠加菜单中选择了“1. Swedish”时指示再现相应的第一视频标题图像 24 的指令语句。“如果选择 2→标题 2”是当从上述菜单中选择了“2. Acropolis”时指示再现相应的第二视频标题图像 25 的指令语句。

以同样方式，“如果选择 3→标题 3”是当从上述菜单中选择了“3. Montecallro”时指示再现相应的第三视频标题图像 26 的指令语句。

在图 3 中，当假定用户已操作了遥控器 3 的选择菜单键时，遥控器 3 通过红外线 IR 将指示显示选择菜单的指令数据发送到光盘设备 1(参照图 1)。因此，光盘设备 1 从光盘 2 中读取再现控制程序 42，然后在再现控制程序 42 编程的程序中执行再现操作。

也就是说，光盘设备 1 根据再现控制程序 42 的指令语句“播放标题 00:00→03:26”从光盘 2 中读取相应于第四视频标题图像 41 的数据，然后将该数据输出到显示器 4。因此，从其开始点到 3 分 26 秒的第四视频标题图像显示在显示器 4 上。此外，光盘设备 1 根据再现控制程序 42 的指令语句“显示菜单”从光盘 2 中读取显示“菜单”所需要的图形数据，然后将该数据输出到显示器 4。因此，由字符组“1. Swedish”、“2. Acropolis”和“3. Montecallro”组成的菜单以叠加在第四视频标题图像上的方式显示在显示器 4 上。在再现上述菜单的过程中，光盘设备 1 始终监视用户是否已选择了菜单。

这里，如果假定用户已通过操作遥控器 3 选择了比如“1. Swedish”，则光盘设备 1 从光盘 2 读取相应于第一视频标题图像 24 的部分视频标题数



据，之后将该数据输出到显示器 4。因此，当用户以相同方式选择了“2. Acropolis”或“3. Montecallro”时，显示器 4 显示第二视频标题图像 25 或第三视频标题图像 26。

5 接下来，在以重放控制操作为预定条件(pre-condition)的基础上，进一步描述光盘设备。图 4 是说明光盘设备 1 的内部结构的方框图。在此图中，相应于图 1 的每个单元的单元由相同的参考标号标出，并且光盘 62 替换了图 1 示出的光盘 2。光盘 2 和光盘 62 具有相同的物理结构但所记录的信息不同。

在图 4 所示的光盘设备 1 中，读/写装置 61 执行读取记录在光盘 62 上的信息的读操作或者将信息写入光盘 62 的写操作。系统控制器 63 控制读/10 写装置 61 的读和写操作。

在此将参照图 5 到图 7 解释记录在光盘 62 上的信息。图 5A 示出光盘 62 的格式，而图 5B 示出光盘 62 的目录格式。如图 5A 所示，视频数据 101、音频数据 102、图形数据 103、布局(layout)数据 104、再现控制程序数据 105 和菜单数据 106 分别记录在光盘 62 上。视频数据 101 是要再现的图像数据，15 而音频数据 102 是要再现的音频数据，并且图形数据 103 是要再现的诸如图形和符号等的的数据。

布局数据 104 指示图 5B 所示的每个文件(例如，文件“TITLE_001.VDR”)20 在光盘 62 上的记录位置。再现控制程序数据 105 是要执行上面所解释的重放控制的程序数据，并且包括上面所解释的 PSD 数据。在此 PSD 中，描述了比如播放列表和选择列表的两种列表和要再现的项目(播放项目)，键输入时的操作和时间信息等描述在这两种列表中(播放列表和选择列表)。此外，播放列表与再现有关，而选择列表与选择顺序有关(菜单选择)。菜单数据 106 与菜单有关。

此外，光盘 62 具有如图 5B 所示的目录格式。该格式描述在光盘 62 的25 TOC(Table of Contents, 内容表)中，也就是说，图 5B 所示的目录“TITLE”由与标题有关的文件“TITLE_001.VDR”到“TITLE_###.VDR”组成，而目录“PBC”由用于执行重放控制的 PBC 文件“PBC_001.PRG”和用于相应菜单显示的 PBC 菜单文件“PBC_001.MENU”等组成。PBC 文件“PBC_001.PRG”、“PBC_002.PRG”等相应于图 5A 所示的再现控制程序数30 据 105，而 PBC 文件“PBC_001.MENU”、“PBC_002.MENU”等相应于菜单数据 106。此外，目录“GRAPHICS”由关于图形数据的文件



“GRAPHICS_001.HEADER”和与其相应的“GRAPHICS_001.BODY”等组成。

在此将参照图 6 和图 7 解释图 5B 所示的 PBC 文件(PBC_001.PRG 等)和 PBC 菜单文件(PBC_001.MENU)格式。在图 6 的例子中, PBC 菜单文件组 121 由 n(n 是想要的值)个 PBC 菜单文件 122-1 到 122-n 组成。PBC 菜单文件 122-1 相应于图 5B 所示的“PBC_001.MENU”, 而 PBC 菜单文件 122-2 相应于同一图中示出的“PBC_002.MENU”。其它 PBC 菜单文件与上述文件相同。PBC 菜单文件 122-1 到 122-n 存储在图 5B 所示的目录“PBC”内。

在 PBC 菜单文件 122-1 中, 描述了菜单指针表 131 和菜单数据(用于菜单的图形数据)132-1(菜单数据#1)到 132-m(菜单数据#m)(m 是想要的值)。在菜单指针表 131 中, 指针指示在从 PBC 菜单文件 122-1 的首部区的位置处(字节偏移), 描述存储的菜单数据 132-1 到 132-m。因此, 例如, 想要的菜单数据 132-i 可从菜单指针表 131 定义的 PBC 菜单文件 122-1 的存储位置读出。这里, 其它 PBC 菜单文件 122-1 到 122-n 也被赋予类似于上面所解释的 PBC 菜单文件 122-1 的文件格式。

同时, 如图 7 所示, PBC 文件组 141 由 n(n 是想要的值)个 PBC 文件 142-1 到 142-n 组成。PBC 文件 142-1 相应于图 5B 所示的“PBC_001.PRG”, 而 PBC 菜单文件 142-2 相应于同一图(图 5B)中所示的“PBC_002.PRG”。其它的 PBC 菜单文件与上述相同。PBC 文件 142-1 到 142-n 存储在图 5B 所示的目录“PBC”内。

在 PBC 文件 142-1 中, 描述了构成上面所解释的 PSD 的列表指针表 151、播放列表 152-1 到 152-m 和选择列表 153-1 到 153-p。也就是说, PBC 文件 142-1 是通过组合多个播放列表 152-1 到 152-m 和多个选择列表 153-1 到 153p 构成的。在列表指针表 151 中, 指针指示从 PBC 文件 142-1 的首标区开始的、每个列表 152-i 和选择列表 153-j 的位置。

播放列表 152-1 包括播放列表首标(Play_list_header)201、列表 ID(标识)(List_ID)202、标题索引数据(Title_index)203、再现开始时间数据(Start_time)204 和再现结束时间数据(End_time)205。播放列表首标 201 是指示一标识符的特定值, 该标识符表示一指令是播放列表。列表 ID 202 是指示播放列表 152-1 到 152-m 中的指令号码的值。标题索引数据 203 指示要再现的视频标题的标题号码。再现开始时间数据 204 指示视频标题的再现开始



时间。再现结束时间数据 205 指示视频标题的再现结束时间。

另一方面，在选择列表 153-1 中，选择列表首标(Selection_list_header)211 是指示一标识符的特定值，该标识符表示一指令是选择列表。列表 ID(List_ID)212 是指示选择列表 153-1 到 153-n 中的指令号码的值。标题索引数据(Title_index)213 指示要再现的视频标题的标题号码。再现开始时间数据(Start_time)214 指示视频标题的再现开始时间。

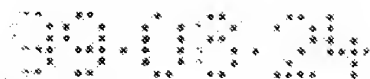
再现结束时间数据(End_time)215 指示视频标题的再现结束时间。选择数据的号码(Number_of_selection)216 指示图 3 所示的第四视频标题图像 41 中的选择号码(=3)，换言之，从第四视频标题图像 41 的分支号码，菜单索引数据(Menu_index)217 指示用于指示图形数据的号码，该图形数据用于再现菜单所需的菜单。选择数据(选择#1)218-1 到 218-r 包括诸如取决于用户输入的分支目标的信息。

选择数据 218-1 包括跳转列表索引数据(Jump_list_index)221、选择区数据(Selection_area)222、选择区色彩信息(Selection_color_number)223 和优先级标志(Seamless_priority_flag)224。跳转列表索引数据 221 指示用户进行输入时的分支目标指令号码。选择区数据 222 指示显示器 4 的显示区(选择区)，以辨认自由光标(free cursor)的单击等。

选择区色彩信息 223 是上面所解释的选择区的色彩信息。优先级标志 224 是在执行分支目标指令时所需的数据预读取优先级的标志。作为优先级标志 224，例如，当不需要预读取时赋予值“0”，当要求执行预读取时赋予值“1”，并且当要求预读取时赋予值“2”。也就是说，在此情况下，“0”指示最低预读取优先级，而“2”指示最高预读取优先级。

回到图 4，PBC 解释器(interpreter)64 读取由用户选择的文件或者要在 PBC 文件 142-1 到 142-n 中(参照图 7)预读取的文件，其中描述了上面所解释的 PSD(播放列表和选择列表)，然后解释相关文件的 PSD，以根据此解释结果从读/写装置 61 中读取必要数据。PBC 解释器 64 的操作将在后面描述。

PSD 存储器 65 具有指针表缓冲区 81(参照图 8)，用于在用户指令再现程序时存储要执行的程序文件的首标区(例如，图 7 所示的 PBC 文件 142-1)的列表指针表(参照图 7)。通过参照该指针表(偏移地址)可检测相应于 PBC 文件中的第一列表 ID 的列表(播放列表或选择列表)位置。此外，PSD 存储器 65 具有 PSD 高速缓冲区(cash buffer area)82(参照图 8)，用于存储从光盘 62



读取的列表(播放列表或选择列表)。

此外，图 4 所示的 PBC 解释器 64 的菜单图形存储器 66 具有菜单图形数据高速缓冲区 83(参照图 8)，用于存储在执行选择列表期间所需的菜单图形数据。

5 菜单图形解码器 67 对 PBC 解释器 64 所提供的菜单图形数据进行解码。视频/音频流处理装置 68 对从光盘 62 读取的视频/音频数据执行预定处理。视频/音频流处理装置 68 的输出数据与菜单图形解码器 67 的输出数据进行组合，然后输出到显示器 4。

10 用户输入接收装置 69 具有光接收装置，用于接收从遥控器 3 发射的红外线 IR 并接受从用户通过红外线 IR 输入的操作指令和选择指令，以输出这样的指令到 PBC 解释器 64。输入/输出装置 70 执行经总线 6 连接的个人计算机 5 和解释器 64 之间的接口处理。

接下来，将参照图 9 到 14 解释图 4 所示的光盘设备的操作原理。

首先，当假定用户在时刻 t_1 已经从图 9 所示图像 171 中显示的菜单(下文中仅称为菜单图像)选项(1 至 3)中进行了菜单选择操作时，希望下一图像在无任何相对于该选择的延迟的情况下理想地显示在显示器 4 上。也就是说，当在图像 171 的菜单作为显示图像叠加在显示器 4 上的条件下由于执行了选择列表#1 而选择了“1”时，希望播放列表#2 在时刻 t_1 执行从而静止图像 172 立即显示在显示器 4 上，以同样方式，当选择了菜单图像 171 的“2”
20 时，希望选择列表#3 在时刻 t_1 执行从而菜单图像 173 立即显示在显示器 4 上。此外，当选择了菜单图像 171 的“3”时，希望由于选择列表#4 的执行而使菜单图像 174 立即显示在显示器 4 上。

然而，如图 10 所示，当实际执行了选择列表#3(或#4)时，即使用户已经在时刻 t_1 在菜单图像 171 中进行了菜单选择操作，也需要预定时间从记录介质 62(参照图 4)读取相应于菜单图像 173(或 174)的数据。也就是说，在这种情况下，用户在交互操作中的使用感觉与数据读取时间成比例地下降。

因此，如图 11 所示，上面所述的问题可通过预读取可在执行第一选择列表#1 之前从选择列表#1 分支的列表(选择列表#3 和#4)到 PSD 存储器 65 来解决。也就是说，在图 11 所示的时刻 t_1 ，由于选择列表#3 和#4 已经读取到 PSD 存储器 65，如果用户在时刻 t_1 进行选择操作，则立即执行选择列表#3(或#4)，而无需存取光盘 62。因此，从用户的观点来看，由于例如在时刻
30



11 选择菜单图像 171 的选择“1”之后，菜单图像 173 立即显示在显示器 4 上，因而大大改善了用户的使用感觉。

然而，在图 11 的方法中，当从选择列表#1 执行多次分支，就象图 12 所示的选择列表#6 时，并且当从先前分支的选择列表中跳转到较远的不同
5 选择列表时，由于存储容量的问题很难在用户操作(时刻 t1)之前读取(预读取)所有数据到 PSD 存储器 65。

然而，要求或不要求快速响应速率的数据共同存在于读到 PSD 存储器 65 的数据中。然而，在图 12 所示的例子中，会产生的不合理状态是：将 PSD
存储器 65 的空余存储区分配给不要求快速响应速率的数据，而这样的空余
10 存储器却不分配给要求快速响应速率的数据。

在此将讨论图 13 所示的分支例子。在该图中，存在着选择列表#1 和选择列表#2 之间的垂直分支 A、选择列表#2 和选择列表#3 之间的垂直分支 B、选择列表#1 和选择列表#3 之间的垂直分支 C、以及选择列表#4 和选择列表#5 之间的垂直分支 I。此外，在该图中，还存在着从选择列表#1、#2 或#3 到选择列表#4 的水平分支 D、E 或 F，以及从选择列表#4 或#5 到选择列表#1 的水平分支 G、H。
15

在图 13 所示的例子中，垂直分支 A、B、C 和 I 产生在相应层之间，并且与产生在更低或更高层中的水平分支 D、E、F、G 和 H 相比要求快速响应率。因此，为解决关于图 12 所述的问题，按照图 14 就够了。也就是说，
20 在图 14 中，优先级高于不要求快速响应率的选择列表(例如，选择列表#4)的优先级标志 224(参照图 7)赋予要求快速响应率的分支目标的选择列表(例如，选择列表#2、#3)。因此，在图 14 中，PSD 存储器的空余存储器与分配给选择列表#4 相比更优先分配给选择列表#2 和#3。在图 13 的例子中，比选择列表#4 和#5 更高的优先级赋予选择列表#1 到#3。本发明的光盘设备基于
25 这样的概念：优先级由优先级标志 224 设置，并且 PSD 存储器 65 的空余存储器根据这样的优先级来分配。

接下来，将参照图 15 所示的流程图解释光盘设备相应于优先级而进行的预读取操作。当图 4 所示的遥控器 3 由用户操作时，显示器 4 例如通过红外线 IR 输出程序再现指令数据给用户输入接收装置 69。因此，PBC 解释器
30 64 从该数据确认已通过用户输入接收装置 69 接收了程序再现指令。

随后，PBC 解释器 64 指示系统控制器 63 读取例如图 7 所示的 PBC 文



件 142-1 的列表指针表 151。因此，读/写装置 61 在系统控制器 63 的控制下被驱动，以从光盘 62 读取上面所述的列表指针表 151。然后，列表指针表 151 存储在 PSD 存储器 65 的指针表缓冲区 81(参照图 8)中。

在此，PBC 解释器 64 通过参照存储的指针表 151 例如搜索相应于第一
5 列表 ID 的选择列表存在于 PBC 文件 142-1 的任何位置。PBC 解释器 64 进到图 15 所示的步骤 S1，然后在存储到 PSD 高速缓冲区 82 的空余存储区之后进到步骤 S2。

在步骤 S2，PBC 解释器 64 用最高优先级(=2)替换变量 Priority_level (优先级)，然后进到步骤 S3。在步骤 S3 中，PBC 解释器 64 判断变量 Priority_level
10 是否低于最低优先级(=0)。在这种情况下，如果假定变量 Priority_level=2，则 PBC 解释器 64 进到步骤 S5，判断步骤 S3 的结果为“否”。

在步骤 S5，PBC 解释器 64 用 0 替换变量 Index(索引)，然后进到步骤 S6。
在步骤 S6，PBC 解释器 64 分析选择列表以获得图 7 所示的数据，例如，从
15 选择号码数据 216 获得分支目标号码(选择号码)数据，然后判断变量 Index 是否小于分支目标号码。

在这种情况下，若假定变量 Index 小于分支目标号码，由于步骤 S6 的判断结果为“是”，PBC 解释器 64 进到步骤 S7。在步骤 S7 中，PBC 解释器
64 判断变量 Index 号码的分支目标列表的优先级标志是否与变量 Priority_level 等同。在这种情况下，若假定它们等同(即，假定优先级为最高
20 优先级)，由于步骤 S7 的判断结果为“是”，PBC 解释器 64 进到步骤 S8。

在步骤 S8，PBC 解释器 64 判断变量 Index 号码的分支目标的数据量是否小于 PSD 高速缓冲区 82 的空余存储容量。若结果为“是”，PBC 解释器
64 将分支目标列表的数据存储在 PSD 高速缓冲区 82 的空余存储区，然后进到步骤 S10。

25 在步骤 S10，PBC 解释器 64 将变量 Index 加 1，然后进到步骤 S6，以
上述同样方式进行判断。通过重复上面所述的操作，最高优先级的列表首先
顺序存储在 PSD 高速缓冲区 82 中。

当直到最后列表的处理结束时，变量 Index 变得大于分支目标列表号码。
在这种情况下，由于步骤 S6 的判断结果为“否”，PBC 解释器 64 进到步骤
30 S11。在步骤 S11 中，PBC 解释器 64 使变量 Priority_level 减 1，即，使优先级降低一级，然后返回步骤 S3 后重复类似于上面所解释的操作。因此，被

索次高优先级的列表，然后将其存储在 PSD 高速缓冲区 82 中。

同时，若步骤 S7 或步骤 S8 的结果为“否”，PBC 解释器 64 进到步骤 S10，重复上述所解释的操作。

当结束搜索最低优先级列表时，Priority_level 的值变得小于其优先级值，在步骤 S3 得出判断结果“是”。之后，进到步骤 S4，PBC 解释器 65 处理相关选择列表。

当转换到相应于用户选择的新选择列表时，在 PSD 高速缓冲区 82 中没有相应列表数据，再次执行上述操作。因此，具有从相关转换的选择列表中选择的更高可能性的列表数据最好存储在 PSD 高速缓冲区 82 中。

再现控制程序记录到光盘 62，如后面将要解释的。也就是说，用户通过操作个人计算机 5 产生再现控制程序。然后，产生的再现控制程序通过输入/输出装置 70 输入到 PBC 解释器 64。PBC 解释器 64 将输入的再现控制程序输出到系统控制器 63。系统控制器 63 通过读/写装置 61 将输入的再现控制程序记录到光盘 62。

在此，有可能使光盘设备 1 通过用户输入接收装置 69 直接产生再现控制程序，并且产生的程序记录在光盘 62 上。

已经详细解释了本发明应用于光盘设备，但本发明可自然地应用于除光盘之外的记录介质再现设备。而且，设备的实际结构并不仅限于上面所述解释的实施例，并且，本发明允许在权利要求范围内的任何修改和变化。

例如，在本发明的说明书中，用于给用户执行上述处理的计算机程序的记录介质(分布介质)，除磁盘和如 CD-ROM 等的信息记录介质外，还包括如因特网等网络的发射介质和数字卫星等。

如前面所解释的，根据本发明的信息再现设备、信息再现方法和分布介质，从存储在记录介质中的再现控制信息中选择出预定的一个，并根据所选的再现控制信息控制记录介质的再现。因此，可实现更快的再现控制，以改善操作性能。

根据本发明的记录介质，由于记录选择信息用于选择要从记录介质预读取的再现控制信息，能够提供具有优良操作性能的记录介质。

根据本发明的信息记录设备、信息记录方法和分布介质，由于记录选择信息用于选择要预读取的再现控制信息，能够产生具有优良操作性能的记录介质。

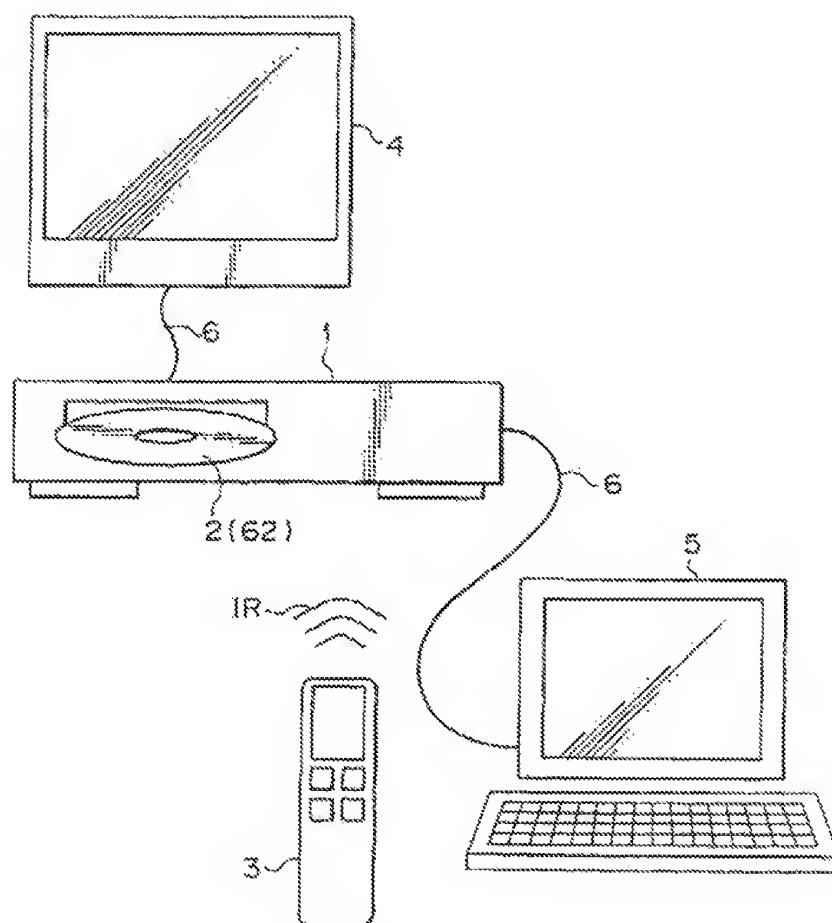


图 1

图 2A

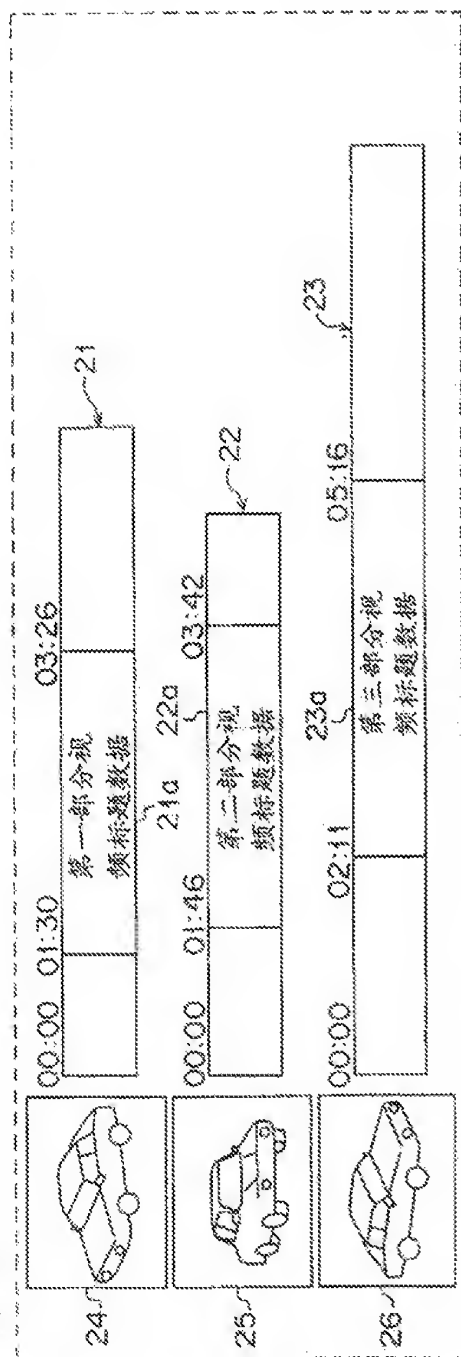


图 2B

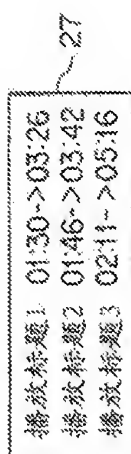
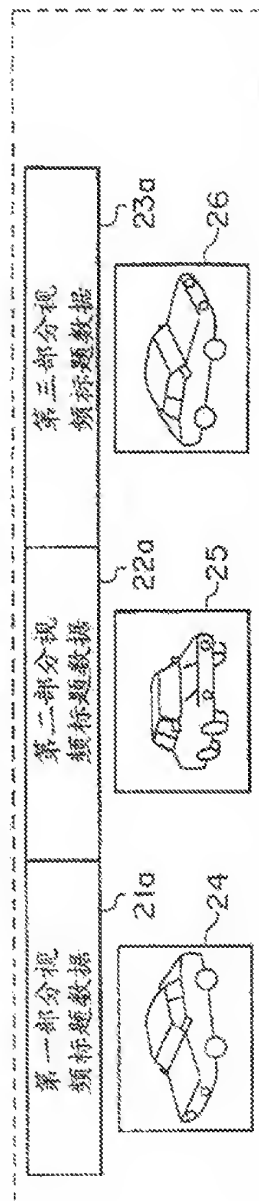


图 2C



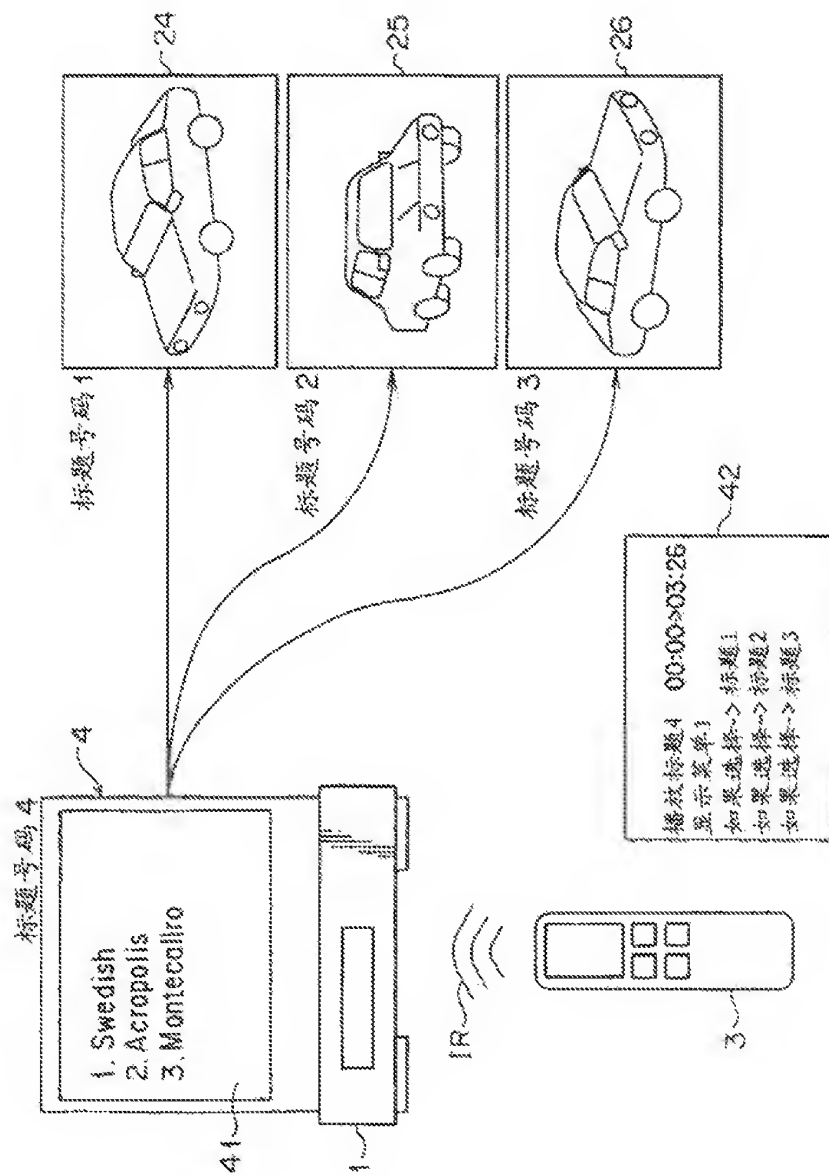


图 3

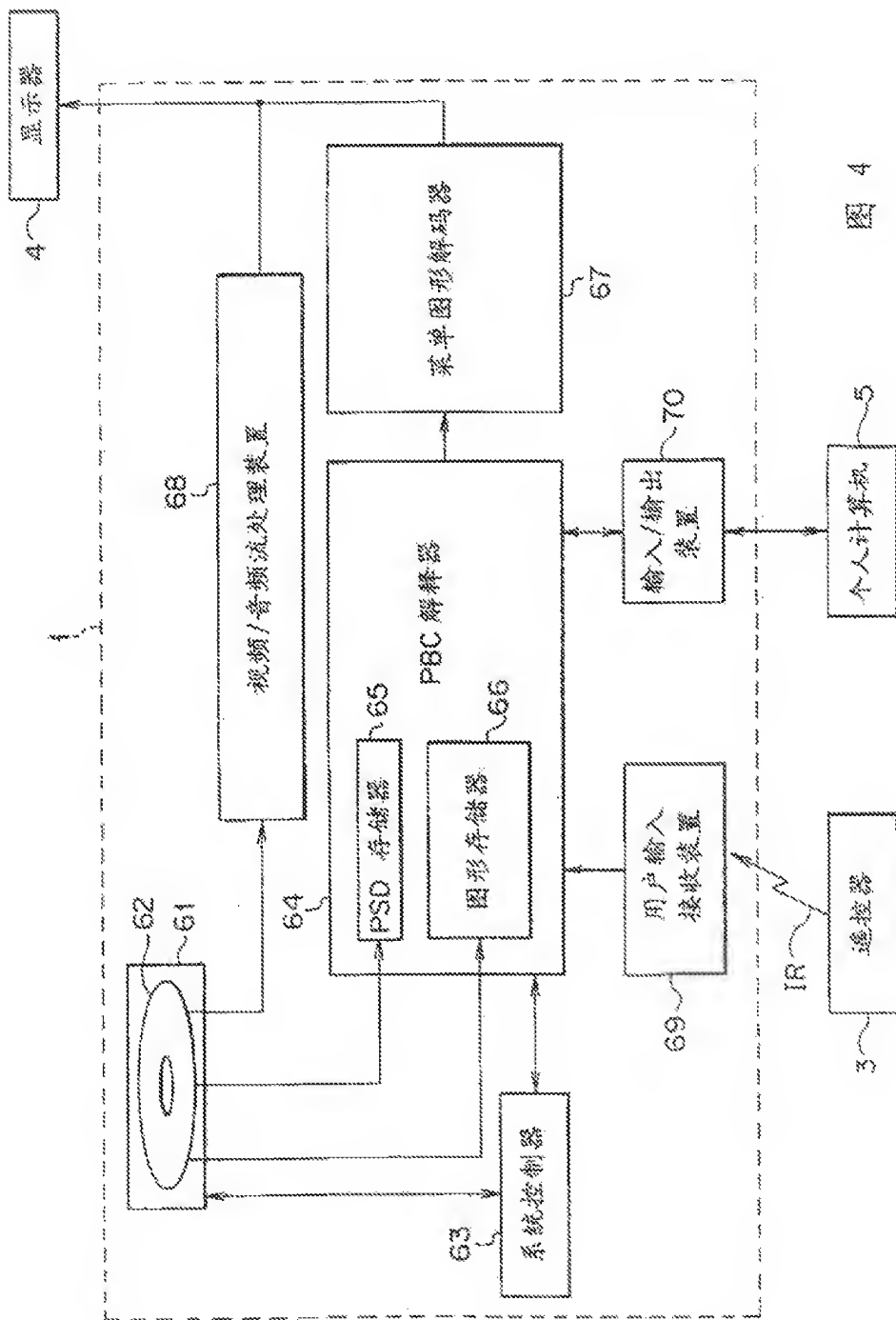


图 4

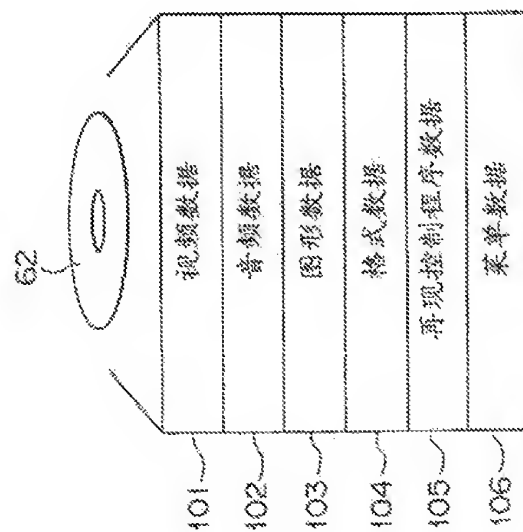


图 5A

/.VOLUME.TOC
-TITLE
-TITLE_001.VDR
-TITLE_002.VDR
-TITLE_003.VDR
...
-TITLE_###.VDR
-PBC
-PBC_001.PRG
-PBC_001.MENU
-PBC_002.PRG
-PBC_002.MENU
...
-GRAPHICS
-GRAPHICS_001.HEADER
-GRAPHICS_001.BODY
-GRAPHICS_002.HEADER
-GRAPHICS_002.BODY
...

图 5B

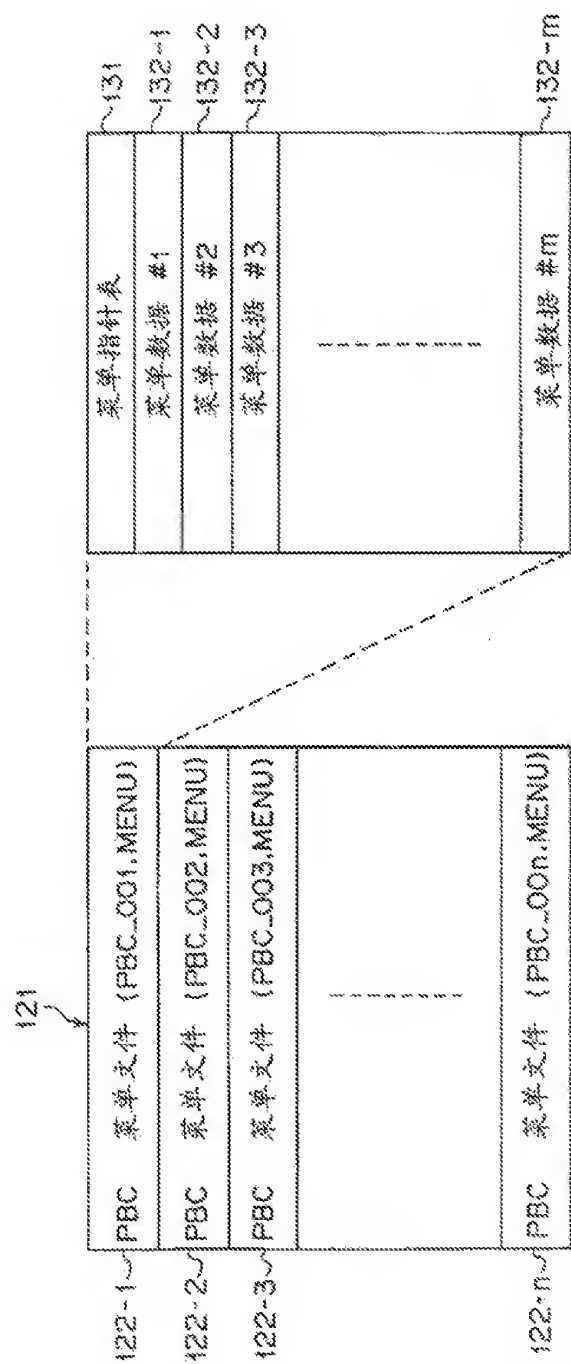


图 6

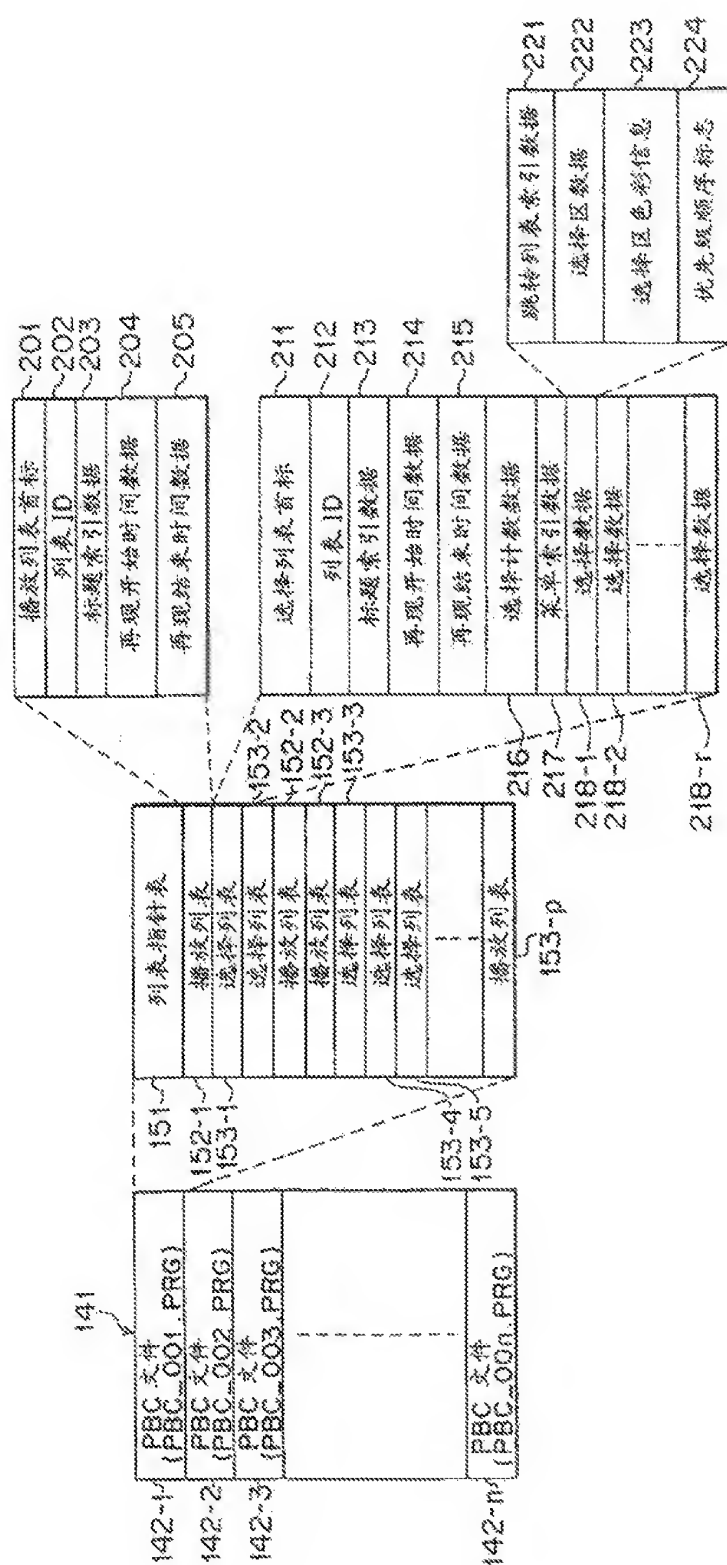


图 7

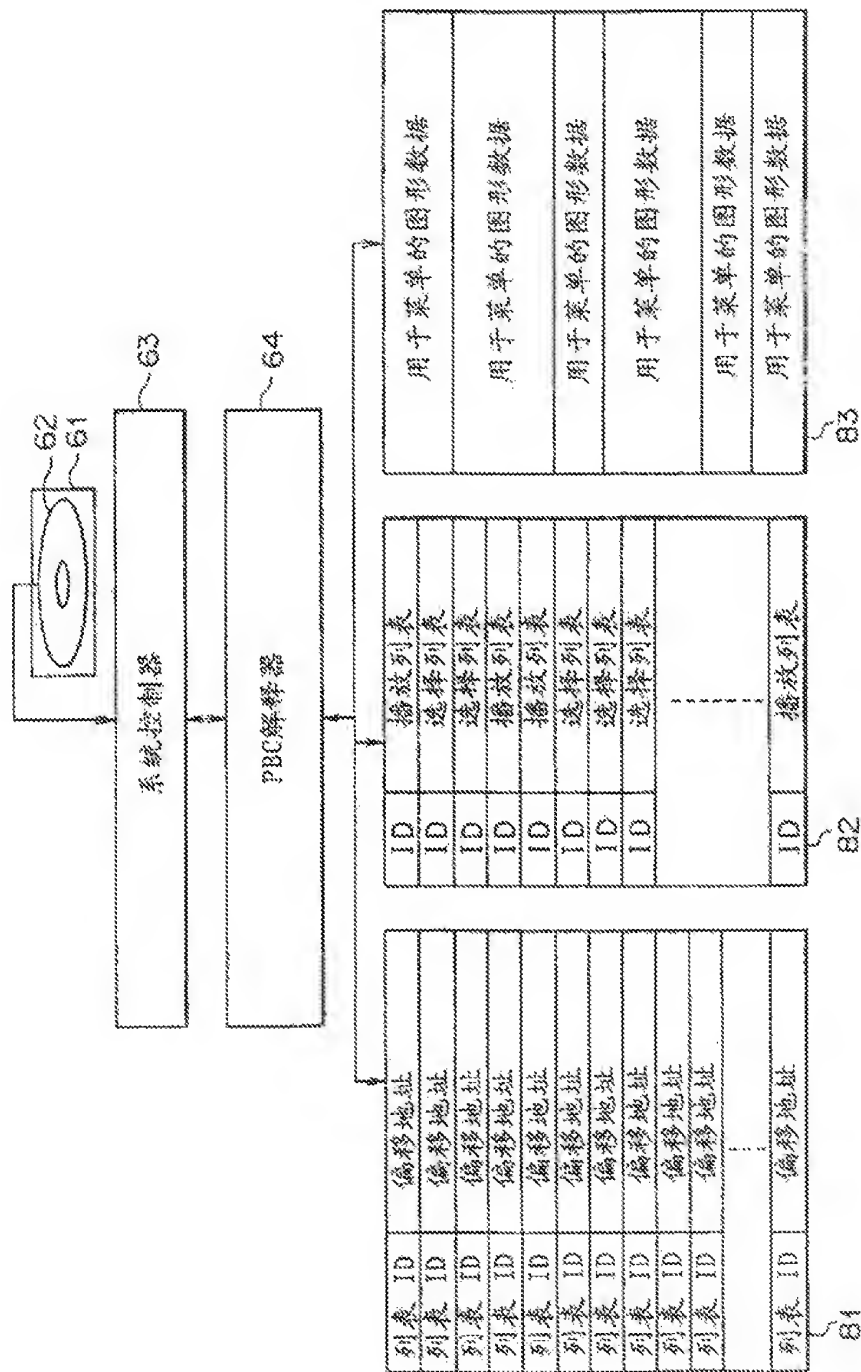


图 8

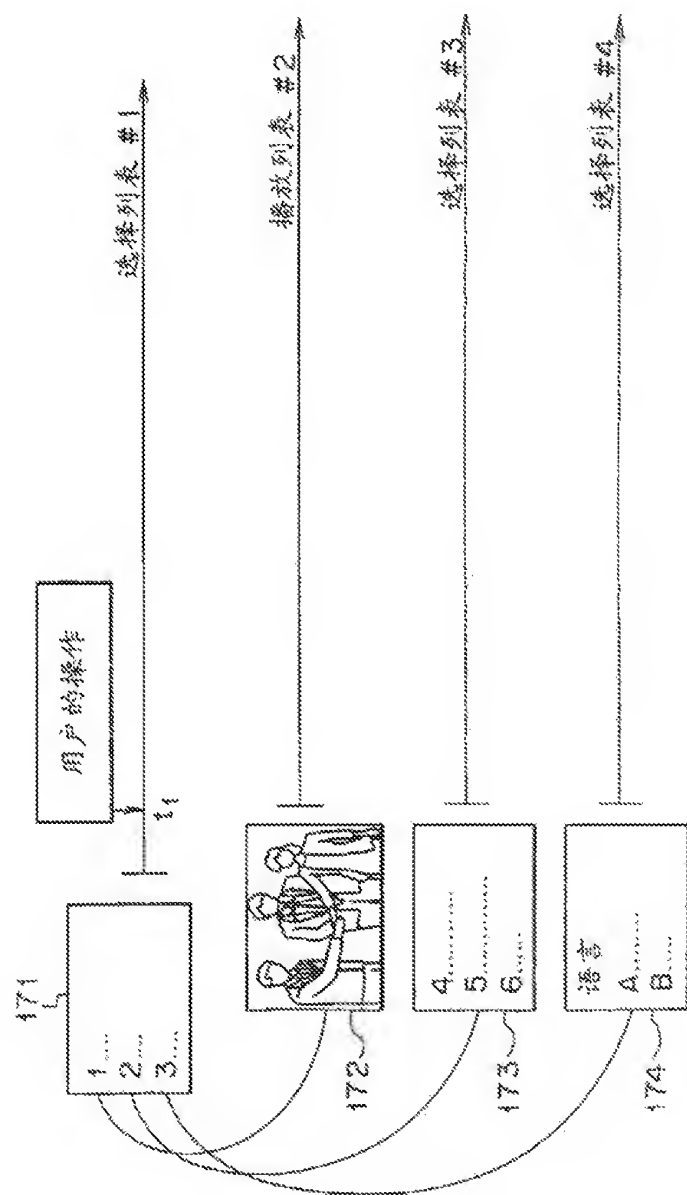


图 9

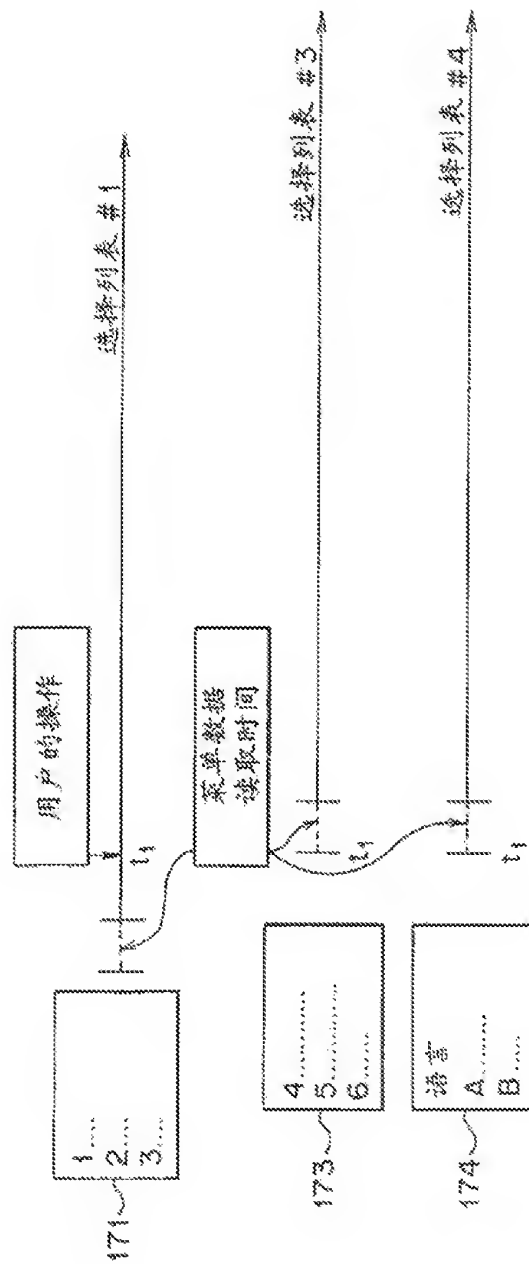


图 10

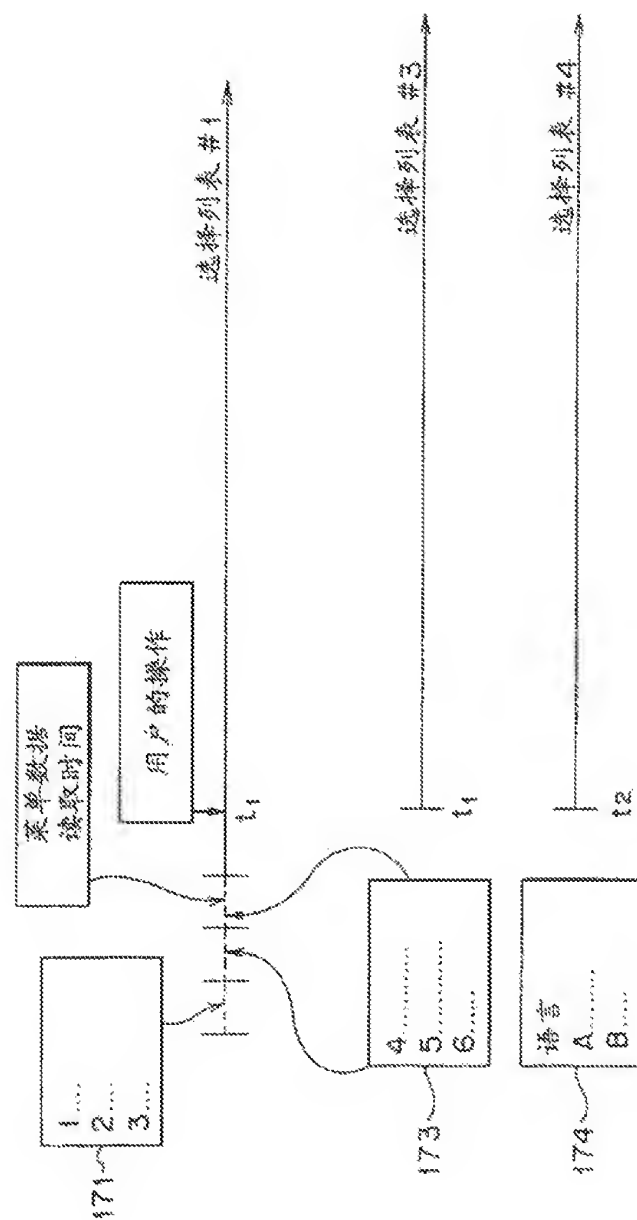


图 11

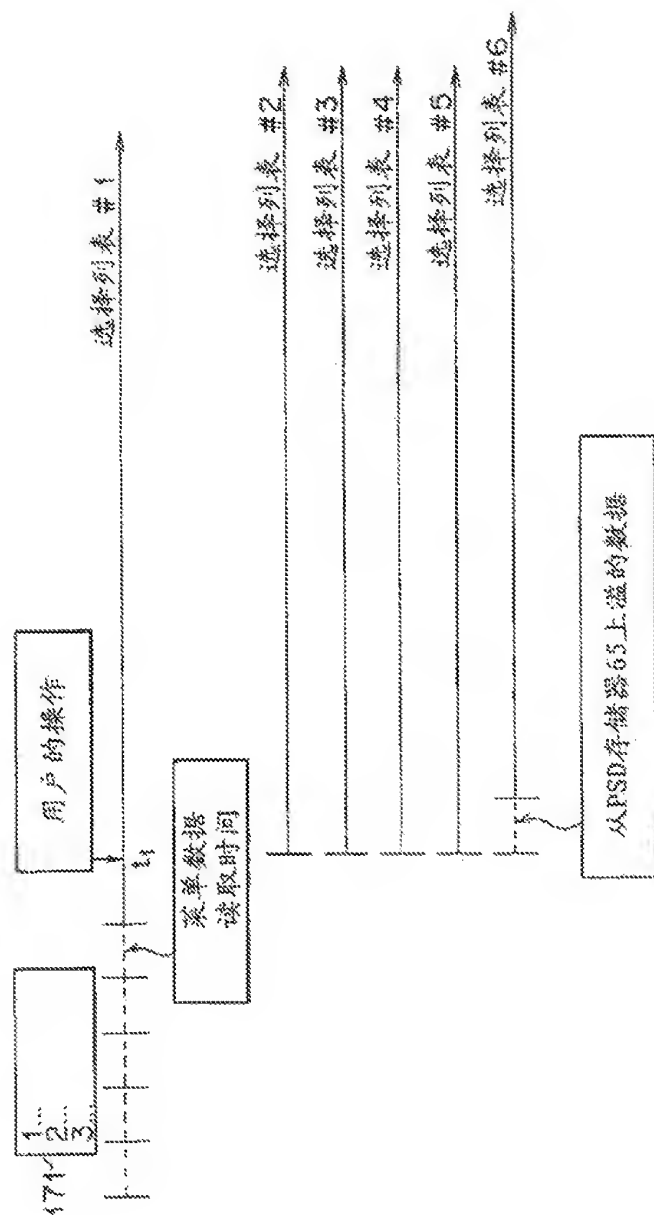


图 12

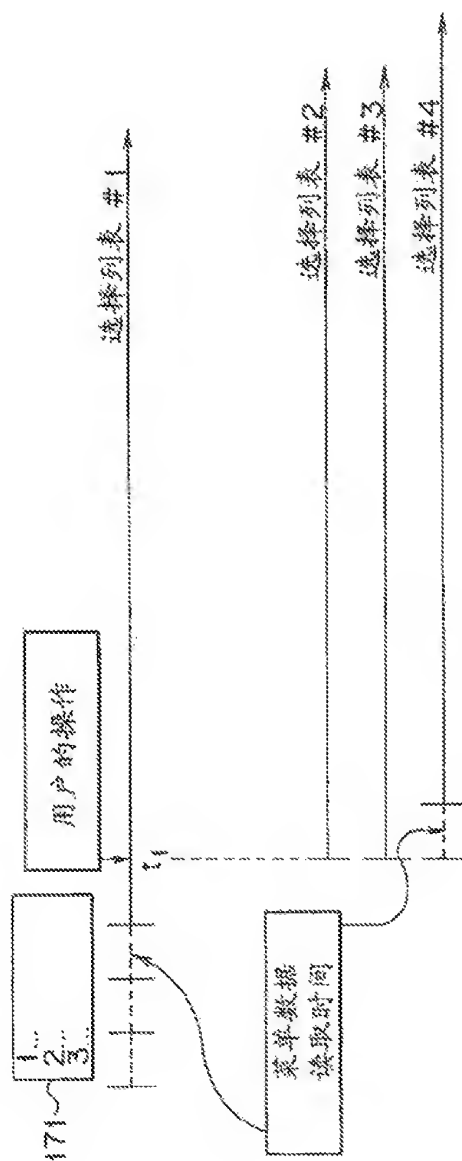


图 14

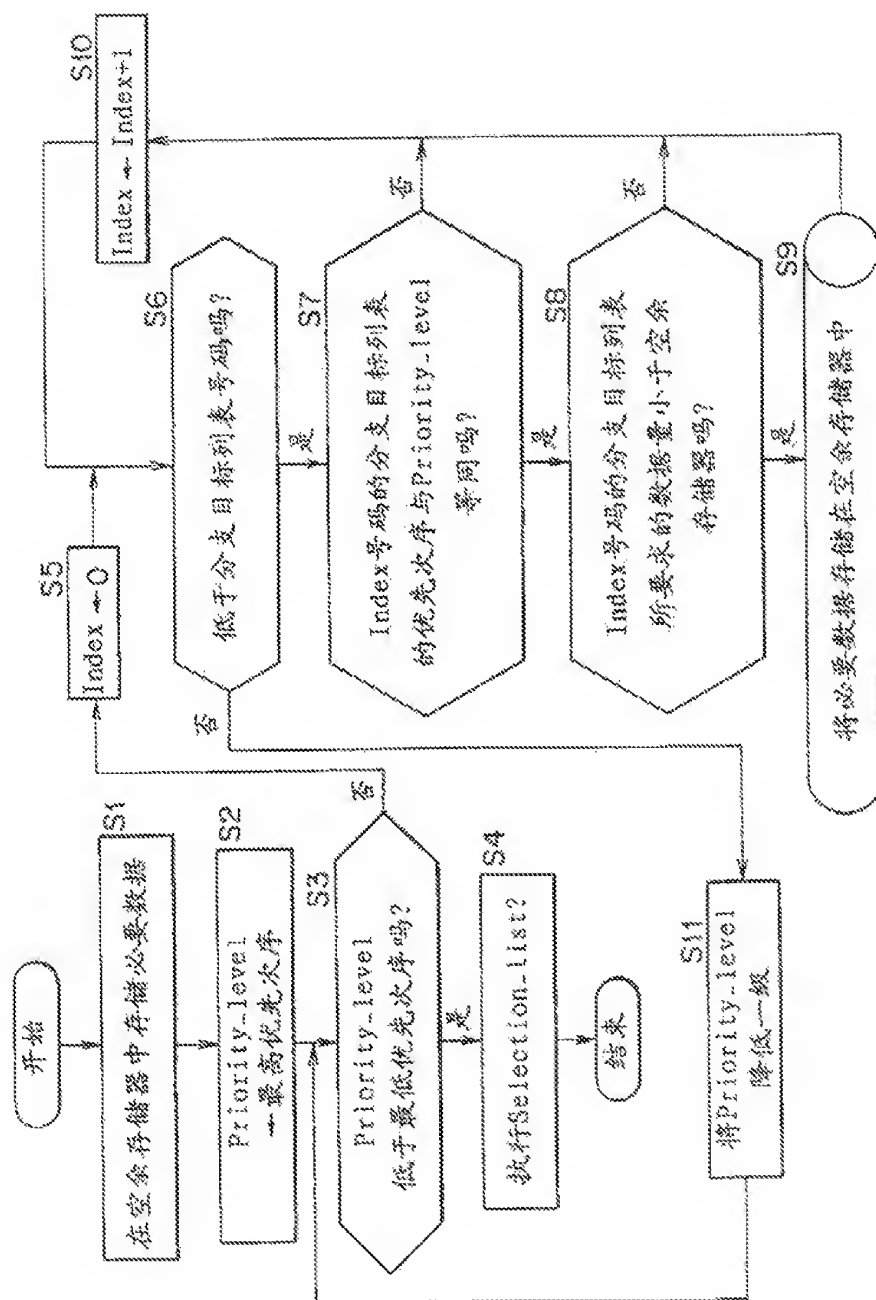


图 15